

第2回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 イノベーション小委員会

議事録

■ 日時：令和6年3月6日（水）14時00分～16時00分

■ 場所：経済産業省本館17階第1特別会議室及びTeams（ハイブリッド開催）

■ 出席者：梶原委員長、染谷委員、沼田委員、牧委員、水落委員

（オンライン）小川委員、塩瀬委員、玉城委員

■ 議題：

1. イノベーション循環の実現に向けた政策の方向性について

2. 委員・有識者からのプレゼンテーション

東京大学大学院 染谷隆夫 教授（イノベーション小委員会委員）

■ 議事概要

○ 梶原委員長

定刻となりましたので、ただいまから第2回イノベーション小委員会を開催いたします。委員の皆様におかれましては御多忙のところ御出席いただきまして、大変ありがとうございます。

早速ですけれども、議事を進行してまいります。本日は「イノベーション循環をめぐる今後の方向性について」、委員の皆様にご議論いただくこととしております。

畠山局長も御出席の予定でございますけれども、現在所用により到着が遅れていると伺っておりますので、事務局から委員の出欠の紹介などをお願いいたします。

○ 畑田総務課長

事務局でございます。畠山が遅刻しておりまして、申し訳ありません。

本日の小委員会は対面及びオンラインでのハイブリッド開催とさせていただいております。会議の一般傍聴についてはYouTubeで、この模様をライブ配信ということにさせていただいております。会場では梶原委員長のほかに、沼田委員、それから牧委員、水落委員に御参加いただいております。またオンラインで小川委員、塩瀬委員、玉城委員に御参加いただいております。また染谷委員は後ほど会場にお越しいただいて、参加いただけるというように伺っております。小柴委員におかれましては御欠席というよ

うに伺っております。

以上の状況ですので、本日の委員の出席につきましては定足数、過半数に達しておりますので御報告いたします。

○梶原委員長

ありがとうございました。

なお、本小委員会の議論に資するようオブザーバーとして産総研企画本部の遠山副本部長、NEDOの横島副理事長、NITEの紺野理事にもオンラインにて御参加いただいております。次に、配付資料の確認をお願いいたします。

○畑田総務課長

本日、会場でお手元のiPadを見ていただきますと、座席表に続きまして資料の1から4まで御用意をしております。ファイルの番号で1から6までありますが、座席表と資料1、2、3、4、それから参考資料1になります。もし不備があればお知らせいただければと思います。

オンラインの委員の方で会議中、接続を含めて不具合がございましたら、チャットなどでお知らせいただければと思います。

本日の審議につきまして、会議の資料と、それから終了後の議事要旨などは経済産業省のホームページに掲載するということにしております。以上でございます。

○梶原委員長

ありがとうございました。

それでは、本日の議題に入りたいと思います。「イノベーション循環をめぐる現状と課題」につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○上原成果普及・連携推進室長

それでは、事務局より御説明をさせていただきたいと思います。

資料3を御覧いただければと思います。前回の議論を踏まえまして対応の方向性について、3ページから記載させていただいております。前回論点としてお示しいたしました4つの項目、それごとに案をお示しさせていただいております。

まず、量的拡大といたしまして、企業のR&Dによる価値創造経営の後押し、研究開発税制やイノベーション拠点税制などの制度措置の実施。そして研究開発を事業化・高付加価値創出につなげる力の向上といたしまして、スタートアップが研究開発投資を拡大させる環境の整備、博士人材などの専門性の高い人材の活用、国の支援ツールの拡充とフロンティア分野の特定・重点支援でございます。

また、技術・アイデアを新たな価値につなげる事業化の加速といたしまして、新産業・新規事業に挑戦するスタートアップへの支援、大企業や大学など保有リソースの流動化ということで、人材・技術・設備・資金・調達を記載しております。

また、ルールメイキングの関係でございますけれども、早期段階からルールの整備をしていくこと、そしてオープン&クローズ戦略の取組支援、スタートアップが新規事業にチャレンジする際の規制面のハードルの解消について、その妥当性や具体的な内容について御議論いただき、取りまとめにつなげてまいりたいと考えております。

具体的な内容に関しましては今回、次回に分けて御議論いただきますけれども、今回は赤字の部分について御議論いただく予定でございます。

スケジュールについては4ページに記載しておりますが、御覧のとおりでございますので説明は割愛させていただきます。

それでは、個別の施策についてでございます。

まず、懸賞金型事業について御説明をさせていただきます。7ページを御覧いただきますと、経済産業省では令和6年度から懸賞金型事業を本格実施してまいりますこととしております。国としてクリアすべき明確な目標を掲げ、特定の技術・手法によらず、目標を達成した者に懸賞金を与える仕組みでございます。これまで試行してまいりましたが、その際には要したコストを上限とする懸賞金の支払いという制約がございましたが、令和6年からこの制約を外して実施してまいります。また懸賞金型の研究開発事業でございますが、米国のDARPA Challenge、カナダのImpact Canadaなど世界では幅広く実施をされているものでございます。

8ページを御覧ください。従来研究開発事業に関しまして主に委託・補助型で実施してまいりましたが、目標が複雑化・高度化する中で課題も存在していると考えております。

懸賞金型事業でございますけれども、委託・補助型の課題解決に資するものだと考えており、右側に記載させていただいておりますが、例えば状況変化があっても挑戦者側

が柔軟に工夫していくことが可能となること。手続の簡略化ですとか、リターン面で魅力があることから幅広い参加者が見込まれ、成果が達成される可能性が高まること。エントリー不要とすれば、さらに多くの参加者が見込まれるということ。そして選ばれた主体は必ず成果が達成できているということ。さらに知財の取扱いですとか、事業化の取組を要請していくことすとか、あるいは政府調達を組み合わせしていくことなどの工夫を通じまして、事業化・市場化に向けて取組を促すことが可能だといった利点があると考えております。

9ページを御覧いただきますと特徴を記載しておりますけれども、確定検査が不要でございまして、事務コストは大幅に簡素化されるということ。そしてこれまでの試行によりまして、分かってきたこととございまして、委託・補助と比べまして課題解決に適した技術・アイデアを有する人材の発掘ですとか、企業に内在する技術を事業化のために洗練する機会として、活用することが有効だと考えられるところでございます。さらに野心的な目標について、いち早く達成した者に対して大規模な懸賞金を支払うといった世界に類を見ないようなものも含めまして、今後幅広い目的に活用していこうと考えております。

10ページから12ページでございますけれども、10ページにはDARPA Grand Challenge、11ページにはNEDOのSupply Chain Data Challenge、12ページにはHPOのモジュールコンテストについて記載させていただいておりますが、説明については割愛させていただきたいと思っております。

そして13ページでございますけれども、懸賞金と各種支援の組合せということでございます。懸賞金に加えまして事業者からの資金提供ですとか、VCとの連携、伴走支援や調達コミットなどの非金銭的な支援を組み合わせまして大きな成果につなげてまいりたいと考えております。また委託・補助事業の実施者も参加するような懸賞金事業ですとか、表彰者に対してさらに委託・補助事業の実施を行うような、そういった懸賞金事業も検討してまいりたいと考えております。

次に、博士人材の活用について御説明をさせていただきます。15ページを御覧ください。産業界に就職する博士人材の増加などに向けまして就職サービスの運営事業者などの抱えられる課題ですとか、博士人材と企業の接続に係る全体の課題などを把握するため、勉強会を昨年8月より開催しておりまして、本年2月に取りまとめたところでございます。

16ページを御覧いただきますと検討の前提でございますけれども、現状として博士課程終了後の就職のルートが狭く魅力も比較的乏しくなっていて、修士課程の修了段階での就職が選択されているということだと考えております。博士課程から就職するルートを大きくすることによりまして、高度な専門性を企業で発揮して社会に還元いただくことをしていくとともに、博士課程の魅力の向上につなげまして、修士課程から博士課程に進学されることをためらっている学生の進学を促すことを検討の前提として、目標としております。

17ページ、18ページには課題の全体像を記載しておりますけれども、17ページは、まず採用に関する課題でございますが、民間企業において博士人材の採用・就職に係る制度面などの未整備ですとか、大学においては博士学生のキャリア支援が不十分であること、学生においては就職活動、企業に対する知識・準備が不足しているなどの課題を上げております。

18ページを御覧いただくと副業に関する課題を記載しておりますけれども、また共同研究の課題といたしましても金銭的なインセンティブの少なさですとか、契約交渉時の大学側の対応の遅さ、多忙な研究者との産学連携の難しさ、相互理解の不足などを記載させていただいております。

19ページを御覧いただきますと、今申し上げたような課題をどう解決していくのかということが重要なわけでございますけれども、現時点での施策に関する論点イメージをまとめさせていただいております。

まず、1番でありますけれども、採用に関しまして専門性を評価した採用・処遇の重要性ですとか、現場を巻き込んだ採用の重要性。学問的な専門性のみならず、それを通じて得たデータ活用などの専門性を生かすことの重要性について来年度検討を深めていくということ。

2番目ですが、産業界における活用状況について民間データの活用をしていくということ。

3番ですがキャリア支援体制が十分ではないという御意見もありましたので、大学に対する支援や民間企業の活用などの対応ができないかということ。

4番、5番は文科省さんのところでございますけれども、ジョブ型研究インターンシップについてさらなるマッチング率向上のための検討ですとか、researchmapについて民間事業者との効率的なAPI連携についての検討など進めていただくこととしている

ところでございます。

特に重要なのが1番、3番だと思っております、文科省と経産省、両省でベストプラクティスを研究いたしまして、大学院、企業双方が今後取っていくべきプラクティスをまとめたガイドラインやハンドブックをつくれなかと話しているところでございます。

続きまして、重要な項目でございますスタートアップ政策の現状と課題につきまして、富原室長のほうから御説明いただきます。

○富原新規事業創造推進室長

新規事業創造推進室長をしております富原と申します。

21ページをお願いします。スタートアップとはということを書いておりますけれども、下のグラフにもありますように、日米のストックマーケットのパフォーマンスの差がGAFAMでほぼ説明できるということで、経済構造の新陳代謝を促し、その受け皿になるような主体としてのスタートアップに注目してございます。

次のページをお願いします。そういった中で経済的リターンだけではなくて社会的インパクト、環境的インパクトをもたらす主体が増えておりまして、ワクチンということだとビオンテック、モデルナもありますし、現在能登半島ではWOTA株式会社を含めた様々なスタートアップが活躍しております。

次のページをお願いします。その中で日本と世界ということ比べますと、ユニコーンの企業数はアメリカも増えておりますし、アジアでも中国、インド、韓国、シンガポールが増えていく中で日本がまだ数が足りないことが1つと、あと中段を見ていただきますと、その中でもIPOの数は増えておりますが、なかなかユニコーンの時価評価はまだ高さが足りないところです。あと右側で見ますと、全体の投資額でいっても米国の40分の1、欧州の15分の1ぐらいの水準にとどまるところでございます。

次のページをお願いします。そういった中で政府はということでございますけれども、2022年に岸田総理がスタートアップ創出元年を宣言されて5か年計画をつくりまして、その後補正予算、税制において様々な措置をしているところでございます。

次のページをお願いします。5か年計画の柱立て、3本ございますけれども、人材・資金・オープンイノベーション。これによって目標としては、スタートアップへの投資額を5年で10倍にすることと、ユニコーン数を増やす、スタートアップを増やす。それ

によって、世界有数のスタートアップの集積地となることが目標として掲げられてございます。

次のページをお願いします。そういった中で企業数を増やすこととユニコーン企業を創出することに向けて様々な施策を行っているのですが、次のページをお願いします。政府全体で見ると、このような感じで必要と思われることを今何でもやっているということでございますけれども、成果を見届けながら次に何をやっていくかと考えるフェーズでございます。

次のページをお願いします。次の2ページで少しデータのなところをお示ししたいと思うのですけれども、先ほど申し上げたように資金調達額で言うと直近10年間で約10倍に成長していることと、あと大学発ベンチャーの数も2022年に過去最高の伸びを記録していること。あとユニコーン数は為替によって若干上下するのですけれども、もともとなかったのが7社になっております。

次のページをお願いします。IPOの数も直近で2倍に成長していることと、あと下は人材のところですが、左側で言うと新卒社員が3年3割ということで労働市場全体が流動化していること。あと右側で言いますと新卒の学生さんにお伺いすると44%はスタートアップで働きたいという方々が増えていて、大分その辺りは雰囲気が変わってきたかなと感じております。

次のページをお願いします。この辺りからグラフをいくつか説明していきたいと思っておりますけれども、先ほどの10年10倍で増えているというグラフでございます。

次のページをお願いします。世界的に見ますと直近の金利によって米国や欧州を含めて世界中で今スタートアップの資金調達が、冬の時代になっておりまして、前のページのグラフで日本も若干へこんでおるのですけれども、その中でも日本は比較的持ちこたえているように評価を受けているところでございます。

次のページをお願いします。全体の資金量も重要なのですけれども、どこのフェーズだということも重要でございまして、ここで見ますと、やはりレイター期のスタートアップに対する投資額がまだまだ足りないことが1つ課題でございます。

次のページをお願いします。それともつながってくることでもございますけれども、海外の投資家からの投資が1割前後ということでまだまだ低い水準にとどまっております。

次のページですが、海外トップVCのところで見ますとファンドサイズ、よってもっ

て1件当たりのディールの金額が日本と米国で言うともまだまだ大きな開きがあるような状況でございます。

35ページですけれども、そういった中でも海外VCから国内スタートアップへの資金供給事例は少しずつ出てきていまして、特に業界におけるカテゴリーリーダーであることや、スタートアップ側のマネジメント体制が整っているといった部分に注目された投資が多いように感じております。

次のページをお願いします。一方で投資が増えているとはいえ、グローバルトップVCが日本に支店を構えるところに至っているかという、まだ設けられてございません。次のページです。そういった中で日本のエコシステムはどなたがお金を出していただいているのか。もちろんVCの方々ではあるのですが、加えてCVCがすごく増えているというのが足元であります。JVCAのデータですけれども、2014年には6件しかなかったCVCが2023年には118件に増えている。こういった方々の投資をさらにどうやって増やすか、実質的な関与をどう増やすかというところが課題かなと思います。

38ページ目のところですが上場後のところで言いますと、先ほどユニコーンのお話でも申し上げたのですが小さい上場が多い。なおかつ、上場後の成長が低いところが課題でありまして、特に上場後の初値が低いとその後伸び悩むところがございまして、ここは1つ課題でございます。

39ページ目ですが、それともつながりますがスタートアップIPOの件数で見ると、国全体というよりは、都市圏で見ますとGreater Tokyoというところが大きな規模を誇っていて、世界の中でも、実はトップレベルの水準。一方で時価総額は小さいよねというのが右側のグラフでございます。

40、41で大学発ベンチャーのお話ですが今相当数伸びておりまして、41ページ目を見ていただきますと上位に上がっている東京大学、京都大学、慶應義塾大学、筑波大学はもちろんなのですが、近年増加率が高いところ、右のグラフで見ると地方の大学なども伸びているような状況でございます。

42ページ目、43ページ目、44ページ目は、それぞれ人材と資金、そして事業のところで言いますと国際関係と、あとは大企業様との接点、あるいはスタートアップの仕事をつくるという意味での公共調達の促進のところで何をやってきたかということを書かせていただいております。

45ページ目で、産業競争力強化法という法律を今国会に提出してございますけれども、その中でもスタートアップということを1つ重要な柱として掲げている状況でございます。

最後、46ページ目で今後の論点みたいなことを少し書かせていただいておりますけれども、これまでスタートアップ施策に関していろいろな施策を行ってきました。9点ほど書いておりますけれどもざっくり分けますと、1つは先ほど申し上げたメガスタートアップの創出というところ、あともう一つ言うと起業文化の創出だったり、より面的な人材の確保のところ、3つ目で言いますと先ほどの東京だったり、一部の産業に関してはスタートアップのエコシステムがかなり成熟してきましたので、そういったところを地理的に広げる、ないし産業別に広げる。あとは大企業、大学さんとの接点をより広げるといった、スタートアップエコシステムの成熟・拡大というところが次の課題になるのかなと思ってございます。以上でございます。

○梶原委員長

ありがとうございました。

それでは、続きまして、「イノベーション創出に向けた新しい産学協創と大学の役割」について、染谷委員から御説明いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○染谷委員

東京大学の染谷でございます。15分ほどお時間をいただきまして、私の周辺の状況並びにイノベーション創出に向けた幾つかの提案をさせていただきたいと思っております。ページをめくってください。DXやGXにより産業構造が急速に変化しており、特に知識集約型産業へ移行していることは申し上げるまでもありません。そのような中、複雑な課題の解決に向けて、知の源泉と人材の育成を担う大学への期待が高まっています。実際に海外においては大学のキャンパスの近くにイノベーション創出の拠点が形成され、そのような中で大学が人材の供給、シーズの供給、情報の供給という非常に大きな役割を果たしてきています。

次のページをご覧ください。このような背景の中、大学と産業界との連携も大きく変化しています。従来の連携では、「大学は論文を書きたいです。産業界は優秀な学生さん

が欲しいという。」のように違う目的で双方が一緒に連携しようと言ってきた。これが現時点においては「新しい産業を創出しよう。人材と一緒に育成しよう。」という共通の目的を持って連携がスタートしています。

テーマについては、過去は既存事業の延長だったのに対して、最近は新規事業の探索が非常に重要性を増してきています。その結果、研究規模も大型化し、研究スタイルも委託型から協創型になってきています。非常に重要なポイントとして産業界と大学が共通のゴールを共有して、次世代の戦略の中核を担うところまでやり切ろうということに変わってきています。

次のページをご覧ください。産学連携が、これまでうまくいかなかった理由として、主に3つの失敗事例を挙げたいと思います。

まず1つは企業の下請研究です。そもそも優秀な学生さんを獲得したいときに、学生にとって魅力のないテーマを提示してもなかなか優秀な学生さんは集まってくれません。企業の下請研究が大分減りましたが、昔はこれが多く、失敗の事例の1つである。

2点目はシーズとシーズの連携です。これもいまだにありますが、企業側のシーズと大学のシーズをマッチングした上で、では始めようと。これは論文を量産できる可能性はありますが、一方で成果が出た場合に事業化への受け手がなかなか見つからないという課題があります。その結果、イノベーションにつながりにくいというように認識しています。

3番目、missing partsを求める連携。例えばA Iや5 Gが重要になると、大学にA Iだけを学びに来る、5 Gだけを学びに来るというのはよく見られます。しかし、実際のところは学んだ後に各産業領域にどうやってA Iや5 Gを適用するのか、そのつなぐ部分が非常に重要となります。学びに来ただけではうまくつながりが発生するわけではなく、missing partsのみを求める研究は成功に結びつきにくい。

企業の下請研究、それからシーズとシーズのマッチングだけを取る、missing partsだけを求める連携というものが、なかなか産学連携がうまくいかない代表事例というように言えます。

次のページをご覧ください。では、どうすべきか？現状認識として、課題が非常に難しくなっています。それから市場・顧客のニーズが不透明、かつ重要なシーズも見えづらい構造です。インテグレーションを伴う企画・検討可能な人材が不足して、どこにいるのだ、どうやって育成するのか？多くの日本企業は、各事業領域での経験でスペシ

ヤリスト志向でいろいろなものを積み重ねてきたため、新しい領域に行くに当たってのインテグレーションを担う人材が不足し、またその育成方法が確立されないと思います。課題を幅広く俯瞰的に捉え、多面的に対応できる総合力をどうやって培っていくのか。こういう辺りに対する答えが今後イノベーションの創出には非常に重要だと思います。

次のページをご覧ください。東京大学においては産学連携でどのような変化が起こっているかという事例をいくつか紹介させていただきます。

東京大学では社会連携講座という、企業の方と大型の連携を進めるスキームがございます。金額ベースで言うと、最低限では単年度2,000万円×3年間の資金を企業側から提供していただくことによって、新しい講座を設置するというものです。

講座というのは大学におられない方には少し分かりにくいかもしれませんが、一言で言うと新しい研究室をつくることです。研究室は、研究スペース、学生さん、教員、研究設備で構成されます。従来ですと申請から準備を含めて2、3年かかるのは非常に典型的な最短の時間だったわけですが、今は企業の資金提供によって、非常に短期間で新しい課題に取り組む研究室をつくることができます。

一例を挙げますと、日本ペイントさんとの講座は予算規模10億円で、新型コロナウイルスが急に問題となった2020年の春先に講座が設置されました。半年で10億円の規模の講座ができました。そして、変異株にも抗ウイルス効果を検証するなどの大きな成果を上げております。

次のページをご覧ください。私は昨年まで工学系研究科長をしておりまして、任期満了で退任いたしました。前任者は産業界との連携を強化し始め、私はそれを引き継ぎ、社会連携講座を10倍にする計画を進めてきておりました。そして、7年間で本当に10倍を達成しております。実際に、2016年には3億円であったものが今年度は3億4,000万円を超えました。今でも講座数は増え続けており、60以上の講座が設置され、そこに新しい教員も雇用され、若手のポストもどんどんできてきています。

もう一つ重要なこととして、金額規模です。最低限6,000万円から設置できますが、実際には1講座当たりの平均額は2億円を超えています。そういう意味では、何か定価のついたものを安く買うというのではなく、イノベーションに必要なリソース獲得に必要な経費を準備して解決に挑みます。企業との連携が数も増えていきますし、それから質も上がって大型化しています。

次の8ページ目を御覧ください。今我々が目指している1つのイメージでございます。

次世代の競争力を創出するために、企業では両利きの経営をどうやって実現するかが注目されています。

このような中、従来の産学連携では、既存事業を深化が中心でした。企業側は、既存事業についてリソースをほとんど全部持っているわけですから、大学が提供できるものは多くありませんでした。一方、既存事業を深化させながら新しい事業を探索する場合、新しい知識がどんどん必要になります。こういうところで大学が持っている様々な分野の基礎力を企業が持つ実践力と掛け合わせることによって、新規事業探索における大きな力が発揮できるのではないかと考えます。新規事業探索の領域においてイノベーションパートナーとしての役割を大学が担えるようになると、大きな発展のきっかけになると期待します。

次のページはスタートアップでございます。私は今東京大学のスタートアップ担当の執行役・副学長として、総長の直下でスタートアップ10倍計画を担っています。東京大学関連スタートアップの数は昨年度末には526社、単年度では46社創出されています。これを10年以内に、単年度の創出数を300社まで上げて、累計数2,000社を目指していこうというのがスタートアップ10倍計画です。これまで東大の526社のうちIPO26社、M&A60社を達成しています。成功率を見ても決して悪くないわけですが、今後は、より大きな企業を育てていきたいと思っております。

ここを達成するために3つの項目を骨子とした計画を立案しております。1つはグローバル化。2点目はディープテックコミュニティとの連携、いわゆるディープテックスタートアップを強化。3番目は社会起業家の育成です。

次のページ、ご覧ください。東大には今スタートアップ関係を含め、アントレプレナーシップ教育関係の講義が60ございまして、これら全体を統括し司令塔となる講座として、アントレプレナーシップ教育デザインと講座を企業のスポンサーシップによって2020年に設立しております。

このように新しい教育が企業からの資金提供によってどんどん拡充しているのも、最近の大きな特徴です。ここでは座学の講義だけでなく、企業の一線の社員の方々が大学の教壇に立ち、演習も行い、海外の視察なども一緒に実施しています。また、学生が海外のピッチイベントに立ち、切磋琢磨するという機会も用意されています。

次のページをお願いします。このようにスタートアップがどんどん増えてきている1つの背景には、これは松尾豊先生のAI関係の講義であります。松尾先生がAI・デー

タサイエンス、Web、ディープラーニング、起業という4つの領域で先進的な教育活動を行っています。

驚異的なのは受講者数です。2022年度には5,000人を超え、今年度は1万人を超えます。東大は1学年3,000人ですからこんな数はおかしいではないかと思われる方もおられるかもしれません。最近、この教育コンテンツを積極的に外部に公開し、他大学の学生、社会人、場合によると小学生までちゃんと要件を満たせば受講できていると聞いております。実力さえあれば誰でも受講できるというオープン化を進めています。そういう中で、みんなが切磋琢磨し合い、起業家輩出における大きな背景となっていることは特筆に値します。

次のページをご覧ください。これはホットスポットかもしれませんが、松尾豊先生の研究室では卒業後、全員が進学か起業します。松尾研は今東大の最優秀層をわしづかみにしていますが、最優秀層が躊躇なくスタートアップに身を投じていくのは、ここ数年の顕著な状況の変化です。

次のページです。一方で、ここではシンガポールとASEANにおけるスタートアップエコシステムということでスライドを書かせていただいております。左下を御覧いただきますと、実はシンガポール、ASEAN圏においてユニコーン数はもう既に頭打ちになります。特にB2Cの、いわゆるプラットフォームを形成しているようなところは頭打ちになっています。その後でソリューションを提供するB2Bにどんどん移行しつつあります。

右側の写真はインドネシア・ジャカルタの小売店、いわゆるパパママショップです。見た目には普通ですが、店舗の後ろでは、在庫管理から配送を含め、すごいデジタル化が進んでいます。アジア諸国において、国民IDがどのようにうまく活用され、そしてDX化が進み、どういう形でプラットフォームからソリューションビジネスのスタートアップが起きてきているのかをよく学ぶ必要があります。その上で、日本ならではのモデルをつくっていく必要があると思います。

次のページ、ご覧ください。これは東大のスタートアップ526社が、どういうセクターに属するかを示しています。30%はAIやアプリです。それから創薬・バイオ関係が29%、残り40%がそのほかになります。

AIや創薬関係の研究者数は、東大では必ずしも多くありません。そういう点で、いわゆるディープテック系などボリュームゾーンはまだまだ掘り起こされていません。こ

こは大きな伸び代があるものと思います。

次のページをご覧ください。では、ディープテックスタートアップの創出に向けての課題です。

実は一口にスタートアップの創出といいましても、学生起業とディープテック起業は全然違います。学生起業の場合、シーズは学生が持っていて自分で事業化を試みるわけです。つまり、シーズとニーズを持つのは同一人物であったり、友達同士でチームを組んだりすることが普通です。やらなければいけないことはアントレ教育や、あるいは場をつくって、コミュニティをつくっていくことが極めて重要です。この辺りは松尾豊先生の例のようにかなり功を奏してだんだん上振れてきています。

一方でディープテック系の起業を見てみます。シーズを持っている研究者は、自分ではふつうは事業化を進めないため、事業化を真剣に行う経営者が必要になります。研究者と経営者のマッチングが取れて、2人ペアでデビューをします。この出会いをどのよううまく行うかが非常に重要です。前回、丸さんからお話が合ったサイエンスブリッジコミュニケーターのような、つなぐ人材というのがいないと出会う確率が上げられません。こういうところは今後の施策を考える上で非常に重要だと思います。

ディープテック系においては、シーズを持っている研究者を探索し、経営人材を集め、これをつなぐ人を機能させてはじめて起業に至ります。そのため、シーズを提供する研究者数のNと、それから事業化を進める経営者数のMをどんどん増やすことによって確率を増加できると思います。

次のページをご覧ください。ディープテック系の場合、知財が非常に重要です。東大では、東大TLOが非常に早い段階から活動しております。

ここで非常に特筆すべきポイントは、真ん中の円グラフです。東大TLOが扱っている単独保有特許の実施許諾先を見ますと、実に57%がスタートアップです。東大ができたときのライセンス先は、基本的には全部が全部大企業でしたが、現時点では、単独特許については半数がスタートアップになっています。知財のライセンスポリシーは、もともと大企業向けに準備されてきました。今後は、スタートアップにとってよりよい仕組み、つまり、スタートアップを起こしやすく、スタートアップをエンカレッジする仕組みにすることが非常に重要です。

次のスライドでIPCのオープン戦略を説明します。東大の100%子会社であるIPCでは、2つのファンドを運営しています。最近、1stRoundという非常に面白い仕組み

を進めています。企業からの寄附を基に、世界中のどのスタートアップも応募できる1st Roundというアワード型の資金提供をしています。これはエクイティではなく、株式の取得もなく、選ばれた方に1,000万円を渡します。そんなことをして東大に一体何のメリットがあるのかと言われます。実はここにはMIT発の非常にいいスタートアップもどんどん応募しています。また、海外から東京に本当に移ることを検討している企業もあります。こういうところが東大のスタートアップのそばに来れば、大きな刺激となります。このようにリソースをオープン化することによって、我々としては世界のグローバルスタートアップエコシステムに何とか組み込まれていけないかと考えています。

最後のスライドは全体のまとめです。まず1点目は企業において大学と本気度の高い共同研究が進んでおり、特に次期の経営戦略の中核を成すような産学連携というものが一部進みつつあるので、これをどんどん拡大していきたい。研究開発を一緒にやるだけでなく、次世代の事業の中核を担うようなものを大学と一緒に取り組みませんか？これが実現されるかどうかは、イノベーションが実現されかどうかに関結すると思います。

2点目はスタートアップとの連携です。今、宇宙、ロボット、AIなどの領域では、優秀層の多くの人たちはスタートアップにいます。ですから、そこをいかにうまく巻き込んでいくかというのは今後のイノベーションを起こす上で極めて重要です。こういうテック系のスタートアップは大学のすぐそばにいて、大学と一緒に連携しています。スタートアップは、販路の拡大などで大企業との連携を欲しています。そこで、大学、スタートアップ、大企業という3者が連携することによって、大きなイノベーションが実現できるのではないかと。

3点目は人材育成、特につなぐ人材、基礎力と実践力を掛け合わせることでできる人材育成を産学連携で行えないでしょうか。これはそんなに容易なことではありません。企業と大学と一緒に本気度の高い連携を進め、そういうところで基礎力と実践力を掛け合わせる新しい人材が生み出され、こういう人たちがイノベーション創出のキーを握っていくのではないかと。連携を強化して、このような3点の活動をどんどん進めていけるのではないかと。このように思いを述べて、私の話のまとめとさせていただきます。

○梶原委員長

大変ありがとうございました。

それでは、事務局からの説明及び染谷委員からの御説明の内容につきまして皆様から御

意見を伺いたいと思います。発言は挙手制とさせていただきます。オンラインで参加の皆様はTeams会議の挙手ボタンを、経産省において現地で参加いただいている方々につきましては挙手、もしくはパネルの提示をお願いいたします。ハイブリッドですので効率よく進めたいと思いますが、皆様の御協力のほどお願いいたします。この後の時間はすべて討議の時間にしますので十分意見をいただければと思います。それでは、牧委員からでしょうか。よろしくお願いいたします。

○牧委員

まず懸賞金のところからスタートすると、米国のX-Prizeなど含めた仕組みの可能性はとても大きいと思うので、ぜひどんどんやってみるといいと思うのですが、どのチームが優勝するのか、もしくは賞金を出すかという評価指標のつくり込みが結構難しいので、そのつくり込みのノウハウをもっとためないといけないだろうなと思います。イノベーション研究でも、懸賞金の話は最近最も研究が進んでいる分野なので、アカデミックな知見も最初にもう少し取り入れるといいと思うのですが、例えば懸賞金の金額をどのくらいの大きさにすると、どのくらいの案件が集まってくるとか、上位1位だけが入賞するのか、3位まで入賞するのかによって集まってくるアイデアのダイバーシティががらっと変わってくるみたいな知見が結構あるので、そこを生かすといいだろうと思います。

これは質問にもなるのですが、世界から応募可能なかどうか。国内だけに閉じるとアイデアが集まらなくなりますが、海外の会社にどのくらい懸賞金を出してしまっているのかというところが、とても重要な制度設計だろうと思います。

それと懸賞金の課題をどうやって決めるのか。そのセンスがすごく重要だと思うのですが、多分米国の事例だと、どういう課題を出すかということに懸賞金をかけたコンテストをやっているところも少なくないと思うのです。なので課題自体を公募してみることやったほうが、きっとフロンティアが見えるだろうと思います。それが懸賞金絡みです。

博士人材のところでは先ほどいただいたデータは間違っていないと思うのですが、社会科学系と自然科学系の博士で恐らく随分違う話になっていて、去年のN I S T E Pの調査で自然科学系の博士人材は思ったより就職に困っていないというデータがたしか出ていたと思うのです。ここで議論したいのはどちらかというと自然科学系の博士

だろうと思われるので、前提としているデータを少し掘り下げてみるほうがいだろうと思います。

日本の博士の学生と米国の博士の学生を比べると、米国の博士の学生のほうがスタートアップに行きたいとか、より野心的なキャリア志向を持っていて、もう少し日本の博士のほうが穏やかというところがあると思うのです。さっき留学生の博士が増えていて、日本人は余り増えていないみたいなことが事前の資料でしたか。どこかにあったような気がするのですが、むしろそれを強みにしたほうがいいような気がして、つまり留学生の博士人材をもっと日本で活用する施策を考えないといけないだろうと。多分そのレイヤーが一番スタートアップとか、新しいことにチャレンジするマインドセットを持っている、かつ優秀な層だと思うのでということが博士人材絡みでした。

そしてスタートアップのほうに行く施策が本当にたくさんあって、やれることを全部やっているのだろうと思うぐらい施策は多いと思うのです。そのときの課題が評価する仕組みだと思うのです。どの施策がうまくいっているか、どうやって評価していくかということセットで立ち上げていかないといけないだろうと。スタートアップの育成はエコシステムとして考えないといけないので、そうするとシステム全体として波及効果の大きい施策と比較的小さい施策があるはずで、波及効果の大きい上流のものが何なのかということ少し考えながら焦点を絞る。でも本当に多いですね。字が小さくて読めないぐらいなので、もしかしたらもう少し絞ってもいいのかもしれない。

そのときに、私がいろいろな委員会に出て実務家と議論している中で思うこととすると、レイターステージのグロースのファンドのところ、そこに誰もお金を出せないからIPOが小粒になってしまうみたいな問題があって、そこさえ変わるとより大きな上場が生まれることを見込めば民間のVCはより投資するようになるみたいな、システムで言うと一番のボトルネックは今そこなのではないかと思うのです。そこさえ変えればほかのものは自然と動いていくのではないかと思うので、特にJICがこの部分にどのくらいしっかりできているのかどうかというのは、少なくとも政策的な評価をしたほうがいいと思います。

最後、染谷委員のところは大変学びが多いところで、前回、私、崩壊するアカデミアという話をさせていただいて、まさにそこで感じている課題を東京大学がいかに解決しているかということをお話しいただいたかなと思っています。

全ての意味で日本のエコシステムの中で東大の役割はとても重要で、一方で、そのと

きに大事なはいかに他大学に波及効果がある施策になるかどうかだと思います。米国のイノベーションシステムの変化を見るとかなり多くの場合、MITが新しい制度をつくって、そしてMITがつくった制度で、そこから人材がほかの大学にどんどん移動していくので、米国全体の大学の水準が上がったということがあります。そうすると今日のお話の東大のベストプラクティスで、いかに東大で活躍した方がほかの大学に移っていくというインセンティブをつくるかどうか。それも65歳では駄目で40、50歳ぐらい。もうちょい期間のある間に移りたいというインセンティブをちゃんとつくって、波及させていく。そこまでやって初めてイノベーションシステムとしては成功なのかなと思うので、その施策をぜひ検討いただければと思います。

ちなみに東大の526社を見ていて、私、カリフォルニア大学10キャンパスのスタートアップ全部の評価をデータセットを使って論文にしているのですが、カリフォルニア大学よりも成功率が高いなと思いました。いかに東大がグローバルに見てもスタートアップ育成がうまくいっているかということを感じます。

唯一の違いはM&AとIPOの比率で、M&Aがあれだけ増えているのはとてもすばらしいと思いますが、M&Aがさらにあの倍ぐらいになるといいだろうなと。つまり買う会社が増えるということが重要、というように感じました。

IPCの試みはとても面白くて、私、今IPCとは共同研究をしていてどんなチームが成功しているかみたいな話も分析していますので、いずれまたシェアする機会があればと思っています。すみません、長くなりましたが以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。4点コメントや質問をいただいていますので、それぞれについて事務局のほうから少しコメントされたほうがよいと思いますのでお願いします。

○大隅研究開発課長

研究開発課の大隅です。私から懸賞金についてお話ししたいと思います。いろいろと御示唆をいただきまして、ありがとうございます。

懸賞金はまず募集をかけて、そこで目標とかゴール設定をしますので企画をつくり込むというのが非常に大事だと思っていて、その際に今我々も国内外の事例を相当集めて研究をしている途上であります。御指摘いただいたように評価できないものはそも

そも懸賞金にできないのではないかと、5者なのか3者なのか1者なのかどれぐらいの人間にアワードを出すのか。ある目的に向かってはどういう形態が適切か。あるいは金額が国内外の他の事例でどうやって設定しているのか、今一生懸命事例を集めて収集しているところでありまして、アカデミックな知見も含めてぜひいろいろ積み込んでやっていきたいと思っています。やりながらまた改善もしていきたいなと思っていますので、引き続き御指導いただければと思います。

御質問いただいた件ですけれども、海外からの募集をどうするのかということは正直ケース・バイ・ケースかなと思っています。一般的には、応募者が多くて、国内外の多くの知見が集まるほうが成果の期待値が高いということだと思いますので、そういう方向を指向しつつも、例えば経済安全保障系に関わるものなどに関してはケース・バイ・ケースで考えていくこともあり得ると思っています。その辺は一個一個作り込みの中で決めていくのかなと考えてございます。

最後に課題に関して、課題そのものをコンテストで決める手法もあるのではないかと、いうお話もいただきまして、それも議論をしている中では出ているアイデアでありまして、他国の事例を見ていまして、例えばDARPA Challengeにしても、企画に年単位で時間をかけてから実施をしているみたいな話も見えてきておりますので、その作り込みの部分でどうやっていくかというのは非常に、まず入り口として大きな課題だと思っています。いただいた御示唆も含めて、これからしっかり考えていきたいなと思います。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございます。

それでは、博士人材のところで留学生や日本人ですとか、自然科学系、人文社会系などもっと深掘りが必要ではないかというコメントをいただいておりますけれども、ここについてどなたかコメントされますか。

○川上大学連携推進室長

大学連携推進室長の川上でございます。コメントありがとうございます。

まず、分野によって博士の就職状況が全然違うのではないかという御指摘をいただきました。これはそのとおりでして、まず、人文社会と自然科学で全く違います。また、

自然科学でも分野や就職先の業界によって全く様相が違っていきまして、製薬業界などは研究職はほぼ博士の方で占められています。IT業界もかなり博士の活躍というのは進んでいますけれども、まだまだ博士の方の活躍がまだ見られていない業界もありますので、これをどのように広げていくかというのが我々の課題感でございますので、おっしゃるとおりしっかり分野や業界別にも見ながらやっていきたいと思っています。

留学生については、政府の教育未来創造会議の第二次提言でも、国全体の受入れ目標としてコロナ前30万人を40万人にしていくということですが、併せて優秀な留学生をどう引きつけていくのかということと、高度専門人材として日本にしっかり残っていただく、就職していただくといったことも課題に掲げています。そういった文脈の中で高度専門人材たる博士課程留学生も日本にしっかり残っていただくということで考えていきたいなと思っています。

○梶原委員長

それでは、スタートアップのところについてお願いします。

○富原新規事業創造推進室長

御指摘ありがとうございます。たくさん施策をやっている中で、その中の効果を検証するべきというところがございますけれども、政府全体で申し上げますと副長官補室で関係府省の連絡会議というものをやっております、スタートアップ育成5か年計画を策定して以降、それぞれの施策の進捗や、アウトプット・アウトカム目標を検証しているところです。各施策にどれぐらい波及効果があったかというところに関してなかなか難しいところもありまして、私ども今手探りでやっておりますけれども、問題意識としては共有するところがございます。

特にどういう施策がというところでありますけれども、先ほど先生がおっしゃったJICを含めたレイターフェーズの資金供給のところが特に重要ですし、併せてセカンダリーとか、クロスオーバーの投資ということもどんどん増やしていかなければいけないのかなと思っております。

JICに関してはVGIファンドで、1号、2号ファンド、そしてオポチュニティファンドをつくっておりますし、あるいはファンドへの出資を含めて今やっておりますけれども、現状本格的に投資活動を始めてまだ数年というところがございますが、そうい

ったところの成果はこれから見えてくるのかなと思っています。

○梶原委員長

ありがとうございます。

続きまして、東大のお話のところで、他大学への波及効果というのは事務局サイドへのコメントかもしれませんが、もし染谷委員から何かあればお願いします。

○染谷委員

御指摘の点、非常に重要だと思っています。私どもも大変いいインフラを国・政府から提供していただきながらやらせていただいているので、うまくいきそうなモデルがあった場合に、どんどんそういうモデルが横展開されることに貢献したいと願っております。

例えば、ライセンスポリシーなどについては多分大学でそんなに変わるようなものではないと思います。現在、多くの大学のライセンスポリシーは、大企業向けを想定しています。これを、スタートアップを想定したものを準備して、うまくいけば似たようなひな形でどんどんやっていくことによってスピーディーになるのではないかと。

実際に、スタートアップでは、知財の専門家とか、契約の専門家はいません。そういうところに大学側の重厚な専門家がいて一緒にテーブルに臨むというのは、スタートアップにとって負担です。スタートアップに親切的なライセンスポリシーについては、世の中には専門家が書いているものが複数あります。どれがいいのかよく分からないときに、これでいくといいですというのが示されれば、横展開しやすくなりますので、コメントさせていただきました。

○梶原委員長

ありがとうございました。ほかに事務局側からございますか。——よろしいですか。

次は、水落委員からコメントをお願いいたします。

○水落委員

水落でございます。私のほうからは懸賞金と、それから博士人材についてコメントさせていただきます。

まず懸賞金なのですけれども、何ページ目かに1位、2位、3位というのがあったと思うのですが、あれはもう少し考えたほうがいいかなという気がします。といいますのも、我々のような民間企業でも懸賞金的なことをやっている会社が多いと思うのですけれども、1位、2位、3位とやっちゃってうまくいかなかったという例がたくさんあります。陸上競技であれば誰がどう見ても1位、2位、3位は分かるのですけれども、特にこういうものと評価基準というのは本当に難しいと思うのです。それを余り深く考えずに1位、2位とやっちゃおうと、エンカレッジするつमりの制度が、何でこっちが3位で、あっちが2位なんだみたいになんてなってしまうことが多くて、逆にディスカレッジしてしまうというもったいないことが起きるのです。牧先生が評価基準は大事だとおっしゃったとおり、誰しもが認める評価基準というのは難しいと思うのです。ですので審査員特別賞みたいな形で、何か順位というのではない形のほうがいいと思います。

かつ、この懸賞金制度というのは、おそらく非常に野心的で、革新的な対象に重きを置くのだと思うのですけれども、1回目の委員会で投資ポートフォリオのバーベル戦略的配分という話があったとおり、やはり国が出す懸賞金ということである限り、一定のリターンはしっかり取るという考えでやるべきだと思うのです。そうしたときに全てをハイリスク・ハイリターンだけを対象に表彰してしまうと、全体ポートフォリオとしてはうまくいかないことが起きると思います。

したがって、ボストンコンサルティングのプロダクト・ポートフォリオ・マネジメント的に言うと、花形的なものだけを表彰するのではなくて、金のなる木も大事ですし、問題児のところのテーマのスタートアップも表彰するような、そういうポートフォリオを考えた形にしてリターンを最大化するというのが、懸賞金制度といえどもリターンを得るという視点から必要かなと思いました。

あと博士人材。これも永遠のテーマではあるのですけれども、15ページの絵で産業界と大学の博士課程人材のマッチングと横に線が引かれているのですけれども、この種の議論でいつも登場しないなと思っているのが、この2つの四角の箱の間に学会というのがあることです。

博士課程の学生さんに限らず、大学の研究者は必ず御自身の専門分野のどこかの学会に所属しています。自分が頑張った研究成果を、その学会で発表して認められることを、最大の目的関数にしているはずですよ。私自身も博士号を取って、企業の研究者ではあり

ましたけれども自身の研究分野の学会で発表して論文賞を取りたいというモチベーションでした。ほとんどの研究者はそうしているのです。例えばA IであればA A A Iという世界最高峰の学会であったり、半導体であればI S S C Cであったり、電気電子であればI E E Eというような博士人材が目標とする学会があります。今日御発表なさった染谷先生も最高峰のI E E Eの国際会議で幾度も表彰されているお姿を拝見しました。学会という存在は研究者にとって、ものすごく大きい存在なのですが、この種の議論で学会というのがほとんど出てこないのです。

日本で公的に認められている学会というのが2,051あると言われていまして、会員が360万人いるそうです。I C T分野で電子情報通信学会という2万数千人の会員がいる学会があるのですが、昨日広島でその学会の多くの人たちが集まる大会に行ってきて、博士課程の学生さんと、企業の学会員がすごく熱い議論を戦わせているのを見ました。博士課程の有望人材と企業をマッチングする場というのは、実は学会というところが一番大きいのです。

学会の存在がクローズアップされない理由が2つあると思います。

1つは、学会というのは個人が会費を払って手弁当的に参加する仕組みになっていまして、1学会当たり大体1万数千円払って参加しているので、どうしても活動をそんなに大きくはできないというのが1つ。2つ目の理由が国からほぼ注目されていないというか、視界に入っていないということがあるだろうと思うのです。こういう委員会で学会という存在が話題に上ることはほぼ聞いたことがありません。学会という存在が産業界と大学の間にあることをもう一度皆さんで議論して、そこを国として支援すると実は博士人材の産業界へのマッチングは驚くほど進んで、相互のモチベーションが高まるのが生まれるのではないかとということを申し上げたいと思いました。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。 それでは、お願いします。

○大隅研究開発課長

研究開発課の大隅でございます。水落委員、コメントいただきましてありがとうございます。

懸賞金、まず2点いただきまして、1点目は、順位とかつけないほうがいいのではな

いかという御指摘をいただきました。

先ほど時間の関係で御説明を省略してしまいましたが、資料10ページ目で、幾つかの事例で若干御説明させていただきます。まずDARPAのGrand Challengeで、自動走行のチャレンジでございます。

左下、賞金のところに2005年は200万ドルで5者達成しましたということなのですが、賞金は1者総取りということで、上位5者を決めて、1位は決めている。そういう事例かなと思ってございます。

次のページを御覧いただきまして、これは令和4年にやりましたNEDO Supply Chain Data Challengeです。宇宙データを使っていろいろなビジネスを開発しましょうというチャレンジなのですが、書いてあるとおり明確に1位、2位、3位を決めていまして、システム開発部門のテーマ1の港湾のところでTeamププさんは1位を取ったこともあって、会社さんからエンカレッジされて今事業化をしているということでしたので、順位があったことは1つキーになっているのではないかと思います。

他方で次のページですけれども、これはハイパーパラメータ最適化のコンテストでございます。もともとは順位を決めようと思って。やり始めたのですが、いざ審査をしていて、誰を1位にして、誰を3位にしようかという議論を評価の先生方をお願いしているときに、順位をつけるのはなじまないのではないかと御議論に至りまして、右の賞金に書いてございますが同じ額を複数名に出すことで評価委員会の中で御審議いただいて、こういう形として賞金を出したこともございました。試行の話であったり、海外の事例ですけれども御指摘も踏まえて、これもケース・バイ・ケースかなと思っていまして一個一個丁寧につくっていきながら、その知見を我々もためていって、よりよい制度をどんどんつくり上げていくみたいな趣旨で進めていきたいなと思っているところでございます。

2点目のいろいろ野心的なところでハイリスク・ハイリターンのものであるというわけでもなくて、いろいろとポートフォリオでやったらいいのではないかと御指摘もいただきました。

9ページ目、真ん中のところですが、今の試行等によると解決に向けたアプローチは必ずしも1つではなくて複数個あるとか、議論が必ずしも定まっていらないような、例えば先ほどのDARPAの自動走行をどうやるのだみたいな話がそうかなと思ってございますし、課題解決に適した技術・アイデアを有する人材を発掘するみたいなやつは、

ハイパーパラメータオプティマイゼーションみたいなやつはそうだと思いますし、企業に内在する技術を事業化のために宣伝する機会みたいなものは、2つ目の宇宙データみたいなものがあると思ってしまして、こういういろいろ幅広いことに加えて、さらに野心的なものについてもやっていく。我々としてもポートフォリオをいろいろ組んでやっていきたいと思ってまして、やってみたら、これは懸賞金ではなかったかもねと思うものもあるかもしれませんし、思った以上に懸賞金で効果を上げたというものもあるかもしれませんので、我々も実施しながら、いろいろと積み重ねながら、より太く大きく懸賞金というものをつくり上げていきたいなと思ってございます。以上です。

○梶原委員長

これから本格導入されるということなので案件ごとによって、恐らくいろいろな取組方があると思います。いずれにしましても、どう評価していくのかがとても重要で、何が効果的に今後につながっていくかという御指摘と思います。

私もコメントさせていただきますと、ここでアワードを取ったプロジェクトがその後どうなっているのか、どこかのタイミングでフォローアップしておくことも必要ではないかと思っております。

○大隅研究開発課長

ありがとうございます。

○梶原委員長

それでは、先ほど学会のお話が出ていましたけれども、どなたかコメントされる人はいらっしゃいますか。では、博士人材ということで川上室長お願いいたします。

○川上大学連携推進室長

大学連携推進室長の川上でございます。ありがとうございます。

博士学生の就職のチャンネル別データを用意してまして、参考資料1の5ページ目です。こちらに学卒者全体のチャンネル別の割合と、博士修了者のチャンネル別の就職割合を示させていただいておりますので、御紹介させていただければと思います。

学卒者だと一番多いのが民間の就職エージェントを通じたところで大体34%ぐらいで

す。学校とありますのはいわゆるキャリアセンターです。ここが33.6%で、この辺が大宗になっているということです。

博士の就職チャンネルとして一番多いのは、真ん中辺りにありますけれども教員あるいは先輩から、研究室の紹介です。これは非常に重要なチャンネルと考えておりまして、研究分野と就職先での仕事をマッチングしてしっかりと専門性を生かして就職いただいていることかと思えますけれども、ここが一番多いです。2番目が民間の就職エージェントです。

また、データにも表れていますが、大学のキャリアセンターが余り使われていないということです。実際に声を聞くと、ほとんどの大学のキャリアセンターで博士は対象としていないということでした。

ちなみに学会を通じたチャンネルは3.3%とあまり多くはないですが、この勉強会に有識者メンバーとして出ていただいたベンチャーの就職エージェントの皆様に聞くと、彼らも学会に足を運んで学生の発掘をしているということで、優秀な学生をリクルートするためには非常に重要な場であると聞いておりますので、水落委員御指摘のとおり、ここをしっかりと使っていくということは重要と思っています。

他方で、近年大学の方とか就職エージェントの方に聞くことですが、企業の方が学会に足を運ぶ機会が減っているのではないかという指摘もあります。こういったところにも課題感がありまして、いかに企業の方に学会に多く足を運んでいただくかはこれから重要だと思いますので、その辺りもしっかり検討していきたいなと思っています。

○梶原委員長

ありがとうございました。オンラインで小川委員と玉城委員からお手が挙がっているようですので、コメントをお願いいたします。では、玉城委員からお願いします。

○玉城委員

ありがとうございます。玉城です。私からも3点、意見と質問を述べさせていただきます。1つ目、懸賞金の件なのですが、ぜひすばらしいので進化したほうが、もちろん新規事業や技術開発の面では有意義になるというように確信しております。一方で、さらによくするという意味で懸賞金の分野なのですが、DXや宇宙開発、そのほか量子コンピュータ以外の日本が誇る技術分野というのも、これから日本が世界に先駆けて実施

していく分野を見つけまして、その分野への懸賞金のトライというのも実施していただきたいなと思います。

また懸賞金の評価指標なのですけれども、定量的かつシンプルにしなければ、運営側も実施側もトラブルになり得ると思います。

実は私が代表をしておりますH2L株式会社も、とある国際的な懸賞金に応募して、プロジェクトとして長期参加したことがあるのですが、運営側のいろいろな評価指標が公開されていなかったり、どういったタスクが実施されるのか分からなかったりで、どこに対してCVCやVCの協力を求めたいのか分からないという、結構不明瞭なところがあるせいで資金調達がままならなかったことがございました。こういった懸賞金を出す場合には、参加されるスタートアップや企業、大学が資金調達することを念頭に置いていただき、できる限りで構いませんので評価指標を事前に、かつシンプルに提示するのが、参加側にとっても運営側にとっても、よいのではないかなと思います。こちらは意見です。

2点目、博士課程人材の就職活動についてなのですが、エージェントではなく通常の就職活動に合わせますと、例えばドクター2年の11月からドクター3年の4月に就職活動をすることになります。この時期は博士号を取得できるかどうかの審査に入る瀬戸際にある場合もあります。博士の修了や博士号の取得見込みの証明書が欲しいと言う学生もいたりするのでありますが、なかなか審査の瀬戸際だったりすることもあるとあって、企業に絶対就職できますよと言っていいのかわからないか迷ったりすることもあります。こういった細々とした博士課程人材の進学、エージェント以外のロールモデルや道筋の構築が今後必要になってくるかと思っています。

最後に染谷先生の御発表、本当にうなづくことばかりでして、専門性を極めること、新たな知見を得ることのみが価値であると、現時点で博士課程の学生に対してそのように進行していく場合がとても多い。一方で専門的知識や能力の活用によって得られる産業的価値も本来であればあります。現在の博士課程大学院生が就職した場合に、産業的価値の創出にブランクがある状態で企業とマッチングしなければならない。染谷先生のおっしゃるとおり本気度の高い共同研究やスタートアップとの、博士課程大学院生との連携というのはとても重要となってきます。

もう一つ、こちらの点についてちょっと難しいところがありまして、東京大学や各都市の大学だけではなくて地方大学でどのように本気度の高い共同研究、スタートアップ

との連携をしていくかというのはなかなか難しいところでもありますので、こちらもどう解決していくか。特に地方大学でも、博士課程学生が連携していくにはどうしたらいいのかというのを一緒に考えていければと。私も解決策がまだ見つかっておりませんが、何か解決策がないかなというように探求しているところでございます。私からは以上です。

○梶原委員長

ありがとうございます。大隅課長、何かコメントはございますか。

○大隅研究開発課長

コメントいただきまして、ありがとうございます。テーマをどう決めるのか、評価指標をどうつくっていくのか、大変貴重なコメントをいただいたと思ってございます。しっかりとつくり込んで、よりよいものにしていきたいと思っています。

○梶原委員長

地方の大学の本気度というお話もありましたが、川上室長、いかがでしょうか。

○川上大学連携推進室長

ありがとうございます。就職の時期について御指摘をいただきましたので、私からはこの点についてお答えいたします。これは学士・修士と共通の話で、早期化しているのはいかななものかという御指摘も多くいただくかと思うのですが、博士に特化して考えていくと、そもそも学士・修士と同じ時期に就職活動をするのがいいのかというお話があります。特に今かなり多くの企業では総合職として学士・修士と同じ形で博士を採用していますので、この勉強会では、そもそもこの在り方を問わないといけないという意見がございました。博士であれば通年で採っていくとか、中途採用に近いような新卒一括採用ではない形で採る。少なくとも学士・修士とは違うトラックでのアプローチが広がっていったらどうかということが、この勉強会でも議論がなされたところで。そういった切り口で、さらに検討を深めていければと思っております。ありがとうございます。

○梶原委員長

ありがとうございます。 続きまして、小川委員、いかがでしょうか。

○小川委員

ありがとうございます。たまたま私、ちょうど昨日、経団連の南場副会長と一緒に北九州市に行きました。北九州市のディープテック系のスタートアップや九州工業大学の方々と意見交換をして大変インスパイアされ、それと今日の議題といろいろとオーバーラップするところがあったので、その場でのお話を差し上げたいと思います。

まず最初に非常に元気のいい話が多くて、地方でディープテック系の大学発スタートアップが頑張っていることが珍しく実感できました。その中で印象的だったのが、先ほど富原室長からスタートアップ向けの支援は、これだけ多岐にわたる施策がありますという御紹介がありましたが、それが実際に使われて効果を上げているというお話を多々聞きました。特にVC調達する前の段階で、JSTやNEDOの補助金が非常に助かりましたというお話が複数のスタートアップから聞かれて、効果を上げ始めているのであらうと思いました。

あと北九州市、自治体の補助金も手間もかからず非常に使い勝手がよいと評価する声がありましたし、それからNEDOの補助金は大変だよと言われていたけれども実際使ってみたらそうでもなかった、使い勝手がよかったと評価する声もありました。

他方でスタートアップ向けのものについてはペーパーワークなども配慮がされているけれども、スタートアップに特化していない補助金は大変だという声も聞かれたところでもあります。

もう一つはお金だけではなくて、特にディープテック系、ものづくりのスタートアップでしたので、JSTだったと思いますが3年間補助を受けている間に十数回、展示会に出展する機会をいただけたのが非常によくて、そこで将来の顧客を獲得することに実際つながりましたというお話があって、そういう形の支援の仕方というのも、特にディープテック系の場合は効果的だということが実感されたところです。

それから九州工業大学も非常に意識高くやっていたらっしゃって、特に先ほどからお話は何回か出た知財については、とてもスムーズに大学からスタートアップへの移転が行われているというお話が、これも複数のスタートアップについて聞かれました。そのときにスタートアップ側も企業の知財部のOB、シニアの方々の助けを得たとか、それか

ら大学のURAにも企業の知財部のシニアが入っているといったお話があって、きちんと事業化につながるような知財戦略を知っているという意味では企業の知財部の方に勝る者はいない、もっとこういった方々にスタートアップや大学のほうに来ていただけるように、報酬も含めてさらに検討が必要だといった課題が示されておりました。

ということで全体的に経産省を含め、政府でいろいろ打たれている支援策が地方も含めて徐々に広がり始めているという例が聞けた、うれしい機会でありました。

それから博士人材について、これも昨日かなり話題に上ったのですが、先ほど染谷先生から研究者自身が起業するというよりは経営人材のマッチングをするべきだというお話がありまして、そういうケースも多々あると思います。研究者自身に余りそういった関心がない場合は、よい経営人材とマッチングすることはとても重要だと思います。

ただ他方で、昨日お話を伺ったスタートアップは全て研究者自身が起業されていて、大学あるいは高専の方もいらっしゃいましたが、御自身の先生に当たる方がとてもそういうマインドが高くて、そこに刺激を受けて自分は起業したというお話がありました。そして彼らは、またそれを次世代につなげるべく起業した経験を生かしてもう一度教育の場に戻って、お弟子さんたちにそういう経験を伝えて起業を促すようなことができればいいという志を持っていたらいいと思います。

そのときに、一度起業した方がまた大学とか高専の場に戻れるといいのだが、なかなかそういうパスがない、大学というのは、一度出ていってしまった人はなかなか戻りにくいという御指摘がありました。中にはアントレプレナーシップ的なプログラムに応募しようとする途端に上の先生のほうから、君はもう出ていく人材なのだねというように、見放されるリスクがかなり高いといった声もありました。もう少し博士人材が、一方通行で企業に就職するとか、一方通行でスタートアップで起業するだけではなくて、起業してまた戻ってくるとか、企業と大学院の間も行ったり来たりできるようになるといいのではないかと、先月、経団連が出した博士人材に関する提言でも、キャリアパスの多様化、双方向への移動の柔軟性といったことを提言しております。

それから先ほどお話に出ました就職時期につきましては、同じ提言の中で経団連も博士人材の通年採用化を明確に提言しておりますので、御参考までに申し上げます。以上でございます。

○梶原委員長

ありがとうございました。日本の大学の様子が変わってきているということが御紹介されたと思います。人材が行ったり来たりする話は非常に重要だと思いますし、先ほどの「君は（この大学から）出ていく人なのだね」という話は、ある意味数年前の企業の中でも起きていたことと同じ話かも知れません。今では、会社から出ていく人は今後連携するような形が取れ、むしろ外に行って、またこちらに戻ってきてくれることが企業価値を高める。実際にその人が経験値を上げて戻ってきてくれるということが比較的あります。行ってしまっただけというパターンから、行って帰ってくることがウェルカムな状態に変わってきているのが今の日本の企業の実態です。ここ数年で変わってきている状況なので、恐らく大学のほうも、知見や経験を増やして、次に大学に戻ってきてくれると価値が上がるという見方で変わってくると思いますので、ぜひパスの行き来、流動性が高まってくるといいと思って聞いておりました。

続きまして、沼田委員が挙手されておりますのでお願いいたします。その後、塩瀬委員、お願いいたします。

○沼田委員

ありがとうございます。私からは懸賞金とスタートアップの支援策の2つのテーマについて、簡単にコメントさせていただければと思っています。

まず懸賞金に関して言うと支援をするというか、お金を出す側の論理として、こういう取組をやるというのはよく分かるのですが、これに応募する、例えばこれから創業を目指す方とか、スタートアップ予備軍みたいな方が参加する目的って資金面は余り期待できない。お金を使ってもその分返ってくるわけではないので、そういう意味では何なのだろうなというのをすごく考えたときに、将来的にどこかで委託事業とか補助事業につながる可能性がある。そういう予算取りにつながる可能性があるところを狙って多分参加してくるだろうなと思うので、先ほど梶原さんからもお話がありましたけれども、そういった出口までつながった事例が長期目線で見たときに、それが公表されていくともう少し参加する人が増えるのかなと思いましたというのが1つです。

スタートアップの支援策のところは、多分世界中でこんなにいろいろな支援策を打ち出している国はないのではないかとというぐらい、ものすごくたくさんの支援策を打ち出してくださっていて非常にありがたいのですが、大きな事業になるスタートアップを支援していく、創出していくのが当初の目的であり、それがなかなか生まれてこな

い。課題の解決に資するものが何かというところで行くと、牧さんもおっしゃっていましたけれども、そもそもそういう事例がない。そこに到達するまでの資金供給であったりとか足りていないというのがそもそもの課題で、それで言うと、例えば海外の投資をどう呼び込むとか、VCに投資させるために海外VCファンドに日本がLP出資するのか。実は課題の解決策としてマッチしていないのではないかなと思うところがあるので、大本の目的に立ったときに一番ROIが高いというか、そういう施策って何なのだろう。そこにもうちょっと重点的に予算があるべきではないかという議論はぜひしていただければなと思っています。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございます。インパクトのある施策はどういうことなのかというご指摘と思います。先ほど富原さんからそういうことを検討していくと述べていらっしゃったので、そこはぜひ引き続き早い段階で検討を進めて、結果を出せるようになってくるといいと思いました。では、大隅課長お願いいたします。

○大隅研究開発課長

沼田委員、ありがとうございます。懸賞金に関してコメントをいただきました。13ページに書いてあるとおり、もともと参加者にとってのインセンティブを、ちゃんと制度設計を組み込んでいかなければいけないという問題意識はそのとおりだと思っていました。例えば今御指摘いただいたような2つ目の丸の後段です。表彰者に対して委託・補助を実施するような懸賞金。これは明確に、その後こういうつながりがありますよということだと思いますし、これまで民間の事例などを聞いていたりすると、例えばコンテストで上位表彰された人は、そのコンテストの内容で腕のある人だと見なされて転職がしやすくなるとか、あるいは学生さんだとすると就職に対して有利に働くとか、そういった事例が出ているようにも聞いております。

こういうことに限らずいろいろあると思ってしまして、13ページにも書いていますけれども懸賞金単品だけでは必ずしもなくて、いろいろなことと組み合わせながら大きく育てていきたいなと思っています。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。

それでは、オンラインから塩瀬委員、よろしくお願いいたします。

○塩瀬委員

ありがとうございます。塩瀬からは博士人材の件でコメントさせていただけたらと思います。

先ほどの話題の中で牧委員もおっしゃっていたように、どの分野の博士人材の話をしているのかというところを、参考資料のページ数で15とか16の辺りですね。明らかにしておいたほうがいいのかと思います。先ほど水落委員がおっしゃった学会の件もそうなのですが、博士人材も少ないというのであれば、就職に困っている分野と困っていない分野があるというのが入れ違いになるのは、例えば工学系の博士と自然科学の博士と人文社会科学系の博士で事情が違う。博士人材の話をしているときは全員足し算をしているけれども、そんなに困っていないという話をしているときは工学人材の話だけだったり、工学の中でも分野に偏りがあるかと思いますのでどの博士人材の話をしているのか明らかにしながら議論を進める必要がある。多分ここで議論しているイノベーションに直結するとか、しないというところもありきだと思いますので、そこを一回明らかにしておかないと、ずっと議論がのれんに腕押しのような状態になりそうだなと思います。例えば工学系人材の中でただ増やしたいということなのか、そうではなくてもっとディープテックとしてのイノベーションを起こすには自然科学系の、そもそもAkamaiみたいに数学の博士を雇用するとか、同じ博士人材でも工学系と数学の博士を雇用するのだと大分受け取り方が変わってくると思います。そこら辺の態度をどこかで明らかにしたほうがよいのかなと思います。

それは先ほど牧委員もおっしゃった外国籍の留学生が現状博士人材の中でも比率が高くなっていることを考えたときに、それが日本人なのか、留学生なのかを区別するのか。区別なく日本で活躍していただける博士人材であれば、そういった方も支援すべきだということにするのか。そこら辺をどこかで数値として明らかにしておいたほうがよいかなという気はします。

その上で去年、旧帝大と東工大を足した8大学の工学部の博士人材のパネルディスカッションで、ちょうど私自身が司会をさせていただきました。そもそも博士人材は期待されているのかというのが博士学生の側から問題提起があつて、こういうパネルがした

いと、司会をしてほしいと学生から言われて連れていかれたのです。博士人材の中で一番就職として期待されている工学の博士が、自分たち自身が期待されているかどうか分からないというように不安を吐露しているわけなので、そういった人材に今経産省で議論していることは何も伝わっていないこと自体が1つ問題なのだと思いますと、国の施策の期待の部分も博士当事者にはそもそも届いていないです。そこがどう大事なのかというように、大企業の中でも博士人材を雇用している企業さんと博士人材に特に期待しているベンチャーの方に来ていただくと、博士を雇うのは当然です、博士を雇わないなんて考えられませんというお話をされるのです。

そうすると何が問題かということ、企業の中で研究開発部門がそもそも人事権をどれぐらい持っているかどうか。特に人事権を事業開発部門とか研究所単位で持っておられる企業の場合は、率先してドクターを雇用されているのですけれども、普通に技術とは関係のない間接部門として人事部署が採用の判断をされる企業からすると、博士人材の採用や配属について消極的だったりして、そこがうまく伝わらない。そう考えると、そもそも人事部門に博士取得者がどれぐらいいらっしゃるのか。これはジェンダーの問題で女性がどれぐらいいるのかにも直結してくると思うのですけれども、そういったところを企業の中でも考えておいてもらわないといけないと思います。

研究開発部門を、より国から応援したい企業さんであるならば、事業部門そのものが直接人事権をどれぐらい持っているかということに対して国としてももう少し把握してもよいかと思います。例えば国プロとかで公募する時点で、今公募の条件がありますよね。あの中に博士の人数とか、直接採用、不採用にかけなくてもいいと思うのですけれども、何人いますかぐらいを一回表明してもらうというのは意識づけとしても大事なのかなと思います。

2点目で学会のマッチングの話なのですが、水落委員がおっしゃっていたように学会の中で実際そういう場所があるとか、そういう人材を求めているとか、情報交換がなされるのは特定の分野では当然なのだと思うのですけれども、そういった企業と博士人材が会う場自体をどれだけ増やせるかということも重要かと思います。

玉城委員もおっしゃっていたようにドクターの取得そのものにまず目的があり、就職とかなかなか考えられないタイミングも日本の就職慣行の中で難しいと思うのです。

例えばスタンフォード大学が昔やっていたMedia Xというプロジェクトなどですと、情報系、技術系に加えて哲学系やデザイン系の博士も同じチームに入っていて、会社の

エントリーが、それこそ先ほど染谷委員がおっしゃっていた社会連携講座に近い形なのですけれども、500万円（当時レート）の会員と3,000万円の会員があつて、3,000万円の会員はプロジェクトの最後、成果報告に近いところでドクターの公聴会に参加して、その後ドクターと独占的に1時間交渉できる権利。議論ができる権利というのが、そこにパッケージで入っているのです。

そういう意味で博士と企業の出会いそのものも、日本版で言うと社会連携講座といったところにひもづけてもよいのかなと思いますが、サービスとして組み込まれている。今国プロも含めて経産省が期待しているようなイノベーションに直結するドクター人材とのマッチングの部分に関して、もう少し数字も含めて場の数を明らかにするような施策があつてもよいのかなと思います。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。事務局からコメントされますか。大学連携ということで、川上室長、お願いいたします。

○川上大学連携推進室長

川上でございます。何度も失礼いたします。

牧先生からも御指摘いただきまして、今塩瀬先生からも御指摘いただきましたけれども分野別のお話につきまして、せっかくですのでデータを御紹介させていただきます。参考資料1の11ページです。自然科学だけピックアップしているのですけれども、産業界のニーズと実際のシーズ、需給がどうミスマッチしているのかを示させていただいています。ちょっと見にくいですが黄色が業務を遂行する上で必要な産業界のニーズで、グレーがイノベーションを起こすときに必要なニーズということです。赤っぽいオレンジが供給ということで見てのとおり分野ごとに全然違うわけございまして、特に人工知能の辺りは完全に需要過多でありますし、例えば生物学といっても分子生物学は製薬分野だと需要のほうが大きいですが、隣の生物学に行くと供給の方が多くなっています。こうしたこと踏まえて、どの分野の話をしているかというのは、しっかりと意識しながら政策も考えていかないといけないですし、プラクティスも考えていかないといけない。こうしたことは大事だと我々も認識しております。

あと人事の話について御指摘をいただきました。御指摘のとおり、まだデータとして

は把握できておりません。定性的にいろいろ話を聞く中では、大企業で、いわゆる人事部が学士・修士と博士を含めて一括採用している場合が多いのですが、実際に研究開発部門とか事業部門に聞くと、博士のニーズがあるにもかかわらず余り人事部のほうで確認してもらえていない、結果として採用してもらえていないといった議論もあります。こういったところをもう少しデータを取って明らかにするとともに、どういったプラクティスで解決していくのかについて考えていきたいです。また、特にこの勉強会では、企業と大学の共同研究に博士学生に入ってもらって、そうしたこともきっかけにして、しっかりと企業への就職も考えていただくことも必要ではないかという議論もありましたので、そういったことも進めていくことができるプラクティスを上手くまとめて発信していけるように今後検討を進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○梶原委員長

ありがとうございます。どの博士の議論をしていますかという点で示された参考資料1 P11のグラフは、2019年年度に発表された情報ですね。もっと最新の情報も見ながら、その変化がどうなのっているのかを見たいところもあります。私が委員に就任するときにこのグラフを見させていただいたことがあり、このように需給ギャップがあるというのか、産業界が求める人材と大学で輩出する人材の状況に差がある。それを是正していくのはこれからだということを聞いた覚えがありまして、今もなおこのデータのままで議論するのかなと思うところがあります。

そういう意味で言いますと、博士人材と言ったときに産業界との議論の中でもまるっと大括りにしてしまっ、どの博士人材についての議論をしているときと同様に、どの業種、どの業界の企業なのかといった切り口や分類方法もあるはずです。先ほど人事の話が出ましたが、ジョブ型を取り入れている企業は、人事の権限みたいところは比較的現場のほうに落ちてきており、そのときに必要な人材を年間通じて一括ではなくてキャリア採用も増やしている傾向があると思います。ですので、日本の企業がどんどん流動性が高まっていたり、ジョブ型のほうに移行していたりするので変わってきていると思います。少なくとも博士人材をまるっと言ってしまうと、いつも議論は同じところで停滞してしまいますので深掘りしたり、人材が少し動いていたるところは動いているものとしてのメッセージの出し方を、もっと変わらなければいけないところはそれに

応じたメッセージの出し方に変えていく必要があると思います。文科省の話を聞いていてもそのように思うところがあるので、ぜひそのあたりは産業界とも一緒に、そして文科省とも一緒に、変わっていくことを期待したいと思います。

次は牧委員からコメントが出ていますのでお願いいたします。

○牧委員

細かい話もいろいろあり得ると思うのですが、少し大きな枠組みという意味で感じたことを申し上げると、E B P M的な基本みたいなところで政策をつくった後にきちんと評価をして改善していくところを、イノベーション政策は、政策の中でも最もE B P Mがやりづらいタイプの政策だとは思うのですけれども、きっともう一步踏み込んでいかないといけないだろうと思います。

例えば資料を見ている、マクロなデータはいつも出しているのですが、去年やった政策なり、今までやった政策がどのくらいうまくいったのかというデータが出てくることはほとんどなくて、むしろ資料の半分ぐらいは過去にやった政策に基づいた評価のデータを出したほうが、もしかしたら議論がしやすくなるなと思いましたというのが1点目です。

2点目がイノベーション政策はとても幅広いと思うのですけれども、何かたくさんやり過ぎている気がして、これは企業経営だったら絶対潰れるだろうなという感じの数だと思うのです。そうすると、ここの委員会で議論したほうがいいのは何はやらなくていいのかという議論のような気もして、このままいくと全部やりましょうになり、そして全部評価をしないまままで終わり、また同じ議論を来年することになりがちなので、何をやらないかという議論を一回考えるといいかなというのが2点目です。

イノベーションって循環で捉えたほうがいいですよと、私、昨年申し上げて、今回イノベーション循環という言葉が入っているわけけれども、今日の議論で循環という観点からの施策に余りなっていない気がして、それぞれが全て個別の政策になっていて、それを実現するとイノベーションのほかの要素にどういう影響があるのかということセットで議論しないと、循環という言葉がついている意味が恐らくないだろうなと思います。

そうすると去年もちよっと話しましたがシステム思考みたいな、システム図みたいなものを、そんなにきれいに絶対描けないと思うのですけれども、全ての政策についてシ

システムの図の中でどこの部分をやろうとしていて、これをやるとほかの要素にどう影響があるのかというのは、何らかの形で図にした上で議論したほうがつながりが見えていいのではないかという気がします。

さっきの博士人材も年数がちょっと古いデータですよという話がありましたが、もうちょい言うとシステムというのは常にタイムラグがあって、今足りないかどうかを議論するのでは駄目で、3年後に足りないかどうかということを考えて施策を打たないといけない。そうするとあそこで必要なのは今の需給ではなく、しかも博士の入学者数を見れば3年後の博士の人材の供給は分かるわけで、そのデータのほうが恐らく大事。イノベーションというのは、常に3年後の予測になりそうなデータを使って議論しないとイケないだろうなというデータのつくり方が3点目の指摘でした。この委員会の議論の仕方と政策全体の進め方としての御提案です。以上です。

○梶原委員長

貴重な御提案をありがとうございました。続きまして水落委員からお願いいたします。

○水落委員

スタートアップ支援をこんなにたくさんやっているのに、いつも出てくる日米の比較には、桁違いに日本は駄目だというグラフ・数字しか出てこないのが果たして本当なのだろうかというところをコメントします。

昨日広島大学であった学会で量子コンピュータのセッションがあって、米国のとあるスタートアップがまだ1量子ビットもつくっていないコンセプト段階なのに、目玉が飛び出るようなバリュエーションで評価されているという話題がありました。

経産省のほかの委員会で、研究開発を無形資産として評価できないか検討されたのを見つけたのですけれども、その結論がどうなったのかを、この委員会にもフィードバックいただきたいと思うのです。米国企業の時価総額というのは、S & P 500で言うと90%が無形資産、つまり非財務価値で、たった10%が財務価値だと。ところが日本は無形資産のカウントが32%しかない。日本の会計基準では、研究開発は発生したときに経費として計上しなければいけないルールになっているから仕方がなくて、ところが企業結合会計であれば、それをのれん的にカウントできる。I F R Sで言うと6つの条件を満たせばカウントできるとか、そういう検討会を相当しっかりされているので、実は日本の

スタートアップも捨てたものではなくて、無形資産としてのバリュエーションをしっかりできるようになれば、案外結構いけるのではないかという期待が湧いてくるので、1年ほど前の委員会の結論というのをぜひこの委員会にもお伝えいただきたいと思いました。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。事務局側から何かございますか。

○野澤技術振興・大学連携推進課長

ありがとうございました。水落委員から御指摘のありました無形資産価値の評価に関して、私のところで研究会を回してやっておりました。御指摘いただいたとおりで、会計基準の違いですとか、いろいろな観点からしっかりした客観的な評価ができにくい環境にあるという問題意識の下でスタートして研究していったのですけれども、そこで議論された中身というところでいいますと、研究開発の成果をコストプッシュで積み上げていって評価するパターンと、将来の期待収益からのバックキャストで評価するDCFでやるスタイルと幾つかあるわけですが、それに至るビジネスモデルをどのように評価するのか、期待値をどう評価するのかというところで、なかなか収れんを見ることが難しいということになりまして。コミュニケーションをよくしていくにはどうしたらいいかといったところはかなり収れんしてしまったというのが結論でございまして、客観的なデータとして無形資産価値をどう評価するかということは今のところできていないのが現状でございます。

○梶原委員長

富原室長、お願いいたします。

○富原新規事業創造推進室長

ありがとうございます。先ほどの沼田先生の御指摘への回答がまだできていなかったと思って簡単に、メガスタートアップ創出に至る施策がまだまだ足りないのではないかとこのところの問題意識としては私どももそう思っておりまして、今まで起業家を増やすインフラを整えていたところを増やしていくということですが、幾つかは着手

しておりまして、今スタートアップのイグジット先がIPOに偏っているため、M&Aを促進していくことだったり、あと私どもだけではできない部分もありまして、金融庁とも一緒にセカンダリー取引の活性化に取り組むということだったり、上がったとしても上場後にちゃんと伸びていくことからすると、市場の機能が活性化することも1つありますので、上場維持基準の議論を含めた市場の在り方のところも1つ重要な論点になってくるかなと思っております。

あとはそれらを含めたレイター期というところに海外投資家だったり、機関投資家のお金をどうやって入れていくのかということに関しては、JVCA様とも一緒に公正価値評価の推進だったりとかやっておりますし、最近ようやく上場後もサポートしていくクロスオーバー型の資金の流れもちょっとずつ出てきたので、こういったところが変わるといいなと考えておりまして、経産省の中でもスタートアップ・ファイナンス研究会というものの立ち上げて、さらに議論しております。

あとはメガスタートアップとなるからにはグローバル市場獲得だったり、あるいは一般スタートアップ施策だけではなくてGXだったり、バイオだったり、各個別の産業政策の中でスタートアップの役割だったり、スタートアップ支援をしていくことも重要なことだと思っております、力を入れていきたいと思っております。以上です。

○梶原委員長

ありがとうございました。ほかに御意見等ございますか。——よろしいでしょうか。若干早めではありますけれども皆様からの意見が収れんされてきたということだと思しますので、本日も大変貴重なコメントをありがとうございました。

それでは、畠山局長から本日のコメントをいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○畠山産業技術環境局長

示唆にすごく富んだ御意見をたくさんいただきまして、今後の政策づくりにうまく生かしていきたいと思っておりますけれども、1つは懸賞金のところで申し上げますと、もともと評価するのがすごく難しく、かつ評価基準をあらかじめ出すこともすごく難しい。ただ、ここにぜひチャレンジしたいと思うのは、そこが新しいやり方でもあり、難しいところではあるのですが、実際研究開発をやる前とやる後で、どの研究開発がうまくいくかを

評価するのはどちらがやりやすいかというと、研究開発をやった後のほうに決まっています、したがって客観的に見れば、懸賞金型で研究開発をやった後にウィナーを決めるほうが成功率は高いのだと思います。

ただ、プロセスがまだ確立していないとか、あるいはやり方が通常のものとは違うのでいろいろな議論を巻き起こす可能性があるし、それからアワードも結構大きかったりするので、単にプロセスにかかったお金をということであると割とフェアなことで出せるわけですが、それがアワードということになると実際かかった研究開発費よりも相当大きな金額が与えられるということで、まさに水落委員が言ったように順位が一個違うだけで全然違うのかと。あるいはおかしいのではないかといった議論になりやすいというのは、まさにそういうことだと思います。

ただ、問題意識は最初に少し申し上げたようにやる前に評価して、実際研究開発に取り組んでというところの成功率が余りに低い気がしていて、分野も複雑化し、研究開発も難しくなっているので、ここに新しいやり方も入れていかなければいけないなど。こういう問題意識からやっているのでも、御示唆もいただいてよりよい仕組みにしていかなければいけないし、トライ&エラーでどんどん改善もしていきたいと思います。

それから博士人材のところはまさにデータがミスマッチみたいな議論で、本当に5年前のデータでいいのか。それから今のデータですらないのかという議論。全くそういう面があるかと思っています。

ただ、この問題だけで言うと、今の日本の雇用の仕組みから見てもミスマッチしているところを解消するのが目的かというと、必ずしもそうではないと思っています。結局ミスマッチを解消しても、例えばさっきの11ページで掲げた分野で、その人が、その企業に就職して、それがずっとニーズであり続けるか。そんな可能性はほぼないわけで、結局ある程度ミスマッチがあってもいいのではないかと。ミスマッチがあったとしても採用をする。そういう博士人材のつくり方と、それから博士人材の使い方をするにはどうしたらいいのかということも考えていく必要があると思っています。そういう意味で言うと、もちろんデータは新しくしていかなければいけないのはあるのですが、目的はそういうことも含めて検討を深めていけたらと思います。

それからデータのところ、今の点でもあるのですが、3年後にどうなっているかを予測してデータを出す。僕らもそのデータは物すごく欲しいところ、実は物すごく難しく、政策をつくっていく上でどうなっているかということ予測してつくろうとするのです

が、実際相当難しく、むしろ足元のデータすら取れないことが多い。その中で苦しんでいる。もう少しデータをどう取ったらいいのかというところも、今後の政策づくりのところですごく大事なテーマになってくるなと。必ずしも勢いつけてできるものでもないですが、その政策もちゃんとやっていかなければいけないと、このように思っております。

スタートアップのところ、僕らも前回でも議論しましたが、今後のイノベーションを起こしていく上で相当期待されるところでもあるので、ここは引き続き御議論もさせていただきたいと思うし、今日御議論していただいても分かるようにいろいろなところで議論しているのも事実なので、そこでの成果もうまく取り込む形でまた問題提起もさせていただければと思います。

いずれにせよ、また引き続きよろしく願いいたします。本当にありがとうございました。

○梶原委員長

ありがとうございました。

それでは、最後に事務局から連絡事項につきまして御案内をお願いいたします。

○畑田総務課長

本日も大変活発に御議論いただきまして、ありがとうございました。議事録については事務局側で作成の上で、皆様に確認をいただくことにしたいと思います。

次回以降ですけれども、4月に第3回の委員会を予定させていただいておりまして、具体的な日程については改めて御案内をさせていただきたいと思います。以上でございます。

○梶原委員長

委員の皆様におかれましては、本日もお忙しい中お集まりいただきまして、大変ありがとうございました。これにて本日、終了いたしたいと思います。ありがとうございました。

——了——